

**Family list**

10 family members for:

**JP63038958**

Derived from 6 applications.

- 1 Toners for electrophotographic process containing a phenolic compound**  
Publication info: **DE3788024D D1** - 1993-12-09
- 2 Toners for electrophotographic process containing a phenolic compound**  
Publication info: **DE3788024T T2** - 1994-04-14
- 3 Toners for electrophotographic process containing a phenolic compound**  
Publication info: **EP0258651 A2** - 1988-03-09  
**EP0258651 A3** - 1989-07-19  
**EP0258651 B1** - 1993-11-03
- 4 TONER FOR ELECTROPHOTOGRAPHY**  
Publication info: **JP2051029C C** - 1996-05-10  
**JP7066204B B** - 1995-07-19  
**JP63038958 A** - 1988-02-19
- 5 TONERS FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC PROCESS CONTAINING A PHENOLIC COMPOUND**  
Publication info: **KR9410125 B1** - 1994-10-21
- 6 Toners for electrophotographic process containing a phenolic compound**  
Publication info: **US4795690 A** - 1989-01-03

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## TONER FOR ELECTROPHOTOGRAPHY

**Patent number:** JP63038958

**Publication date:** 1988-02-19

**Inventor:** SHINDO SHIGETO; HOSOI TAKAOMI; NIIMOTO HARUKI

**Applicant:** NIPPON KAYAKU KK

**Classification:**

- **international:** G03G9/08

- **european:** G03G9/097D6

**Application number:** JP19860181862 19860804

**Priority number(s):** JP19860181862 19860804

**Also published as:**



EP0258651 (A2)

US4795690 (A1)

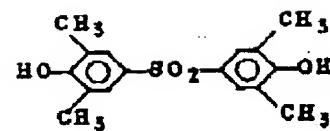
EP0258651 (A3)

EP0258651 (B1)

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP63038958

**PURPOSE:** To improve electric chargeability and the stability thereof with age and flowability by incorporating a specific phenolic compd. into a toner. **CONSTITUTION:** The compd. expressed by the formula I is incorporated into the toner. 2,6-xylenol and n-octane are charged into a flask and are heated up under stirring; thereafter, concd. sulfuric acid is dropped thereto and further, the formed water is azeotropically removed. The crystalline matter is filtered from the resulted reaction liquid and is cleaned, taken out and dried by which the compd. expressed by the formula I is obtd. The compd. expressed by the formula I acts as an electric charge controlling agent and has good compatibility with a binder resin. Since the specific electric charge quantity of the toner is high and the stability of the electric charge quantity with age based on the moisture resistance is high, the ability to form images iteratively is extremely high.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO).

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-38958

⑬ Int. Cl. 4

G 03 G 9/08

識別記号

346

庁内整理番号

7381-2H

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 6 頁)

⑮ 発明の名称 電子写真用トナー

⑯ 特願 昭61-181862

⑰ 出願 昭61(1986)8月4日

⑱ 発明者 進藤 成人 埼玉県与野市上落合1039

⑲ 発明者 細井 啓臣 埼玉県浦和市文蔵1-10-20

⑳ 発明者 新本 昭樹 埼玉県与野市上落合1090

㉑ 出願人 日本化薬株式会社 東京都千代田区富士見1丁目11番2号

㉒ 代理人 弁理士 竹田 和彦

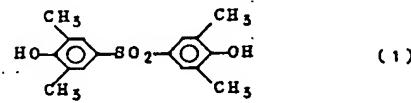
## 明細書

## 1. 発明の名称

電子写真用トナー

## 2. 特許請求の範囲

1. 下記式(1)で表される化合物を含有することを特徴とする電子写真用トナー。



## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は電子写真用トナーに関する。更に詳しくは特定のフェノール性化合物を含有することを特徴とする電子写真用トナーに関する。

## 従来の技術

静電気を利用した画像形成プロセスの一般的な方法は、ガラスピース、鉄粉等のキャリアとの接触摩擦によりトナーに帯電させ、次いでこれを光導電体(セレン、硫化亜鉛、硫化カドミ等)で

形成された感光体上の静電潜像に作用せしめ、これを顯像化し、さらに加熱又は圧力等により定着させることによって達成されるものである。

一般にトナーと称される着色微粒子は、パインダー樹脂を主体に着色剤及び荷電制御剤を必須成分としてその他流動剤、かぶり防止剤等から構成されており、この内キャリアとの摩擦帯電による電荷の保持及びトナーの荷電特性を制御する働きを持つ荷電制御剤は、トナー成分中特に重要な成分である。

トナーに要求される品質特性としては帯電性及びその経時安定性、流動性等が挙げられるが、これはいずれも用いられる荷電制御剤によって大きく影響されるものである。

従来トナー用荷電制御剤としては、2:1型含金錯塩染料(特公昭45-26478、同41-201531)、フタロシアンニン顔料(特開昭52-45931)、サリチル酸の金属錯体(特開昭53-122726)、芳香族ダイカルボン酸の金属錯体(特公昭59-7384)、ニグロシン

示染料、各種4級アミン(静電気学会誌1980第4巻第3号P-144)が知られているが、これらを制御剤として用いたトナーは、帯電性及びその経時安定性等トナーに要求される品質特性を十分に満足させるものではない。

例えば負荷電制御剤として知られる2:1含金錯塩染料を用いたトナーは、帯電量については実用レベルにあるものの紙等の基材に対する付着性が劣り、かつ耐湿性を十分に満足しない為に帯電の経時安定性が悪く、その結果反復画像形成能が劣る欠点を持っている。

更に2:1含金錯塩染料は本質的に黒を中心とした色相を有している為に、黒を中心とした限定された色相のトナーにしか使用出来ないという欠点がある。無色に近い負荷電制御剤として芳香族ダイカルボン酸の金属錯体が挙げられるが(特公昭59-7384)このものは完全な無色とはなり得ないという点や、帯電量が2:1含金錯塩染料に比べて劣るという欠点がある。又無色の負荷電制御剤で帯電量が2:1含金錯塩染料と同性能

又トナー製出時の熱履歴の影響を受けることのない安定したトナーが製出されることを見い出し、本発明を完成させたものである。

式(1)の化合物は荷電制御剤として働き、このものはバインダー樹脂との相容性が良好であり、トナーに含有せしめた場合トナーの比帯電量が高くかつ耐湿性に基づく帯電量の経時安定性が高いので、反復画像形成能が非常にすぐれる。又式(1)の化合物はトナー製出時の加工温度よりも融点が高く、極めて安定してトナーを製出することが出来る。

式(1)で示される化合物は例えば次のようにして製出される。

200mlコルベン中に2,6-キシレノール61gとローオクタン50mlを仕込み攪拌下80℃まで昇温する。次に濃硫酸25.0gを滴下後、更に反応温度を140~180℃とし生成水を共沸除去する。このようにして得られた反応液中より結晶物を沪別、洗净し、取り出し後80℃にて乾燥し式(1)で示される化合物を得る。(收量72.7g、

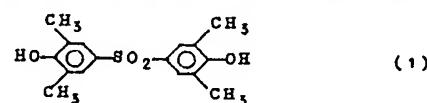
を持つものとしては特開昭61-3149に紹介された化合物が公知であるが、このものは融点がトナー製出時の加工温度(180℃~260℃)よりも低い為にトナー加工時種々のトラブルが発生し安定したトナーを製出することが困難であるという欠点がある。

#### 発明が解決しようとする問題点

無色で通用範囲の広い荷電制御剤で、帯電性及びその経時安定性にすぐれ、なおかつトナー製出時に安定した加工性を示すトナーの開発が望まれている。又、環境汚染防止の観点から重金属を含まない荷電制御剤の方が好ましい。

#### 問題点を解決する為の手段

本発明者らは前記したような要望を満たすトナーを開発すべく銳意研究した結果、次式(1)



で表される化合物をトナーに含有せしめることによりトナーの帯電性及びその経時安定性が優れ、

收率95.0%)この結晶は添付第1図に示されるようなX線回折図を与える結晶形(α型結晶)を有する。第1図から明きらかに10.7, 11.3, 15.9, 17.2, 19.9, 20.8, 23.4, 及び30.6(°)に強いピークを有する。このα型結晶をカ性ソーダ水溶液に溶解後、塩酸中和し、沪別、洗净後、80℃にて乾燥することにより別の結晶形を有する結晶(β型結晶)をえることができる。この結晶は第2図に示されるようなX線回折図を与える。

本発明を実施するためにはα型、β型いずれの結晶形のものも使用しうるがα型結晶がより好ましい。

式(1)の化合物を含有した電子写真用トナーを製造する一般的な方法としては式(1)の化合物、着色剤、バインダー樹脂を加熱ニーダー、2本ロール等の加熱処理可能な装置により溶融下(通常は180~260℃に加熱される)混練し冷却固化したものを、ジエクトミル、ポールミル等の粉碎により1~50μの粒径に粉碎するとい

れ自体公知の方法によつて製造される。なお式(1)の化合物、着色剤、バインダー樹脂を有機溶剤等に一旦溶解(一部分散状態)しこれを水中にあけて析出した固型分を粉碎するという方法も採用出来る。前記においてバインダー樹脂の例としては、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、ステレン-メタアクリレート共重合体エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂等が、又着色剤の例としては、例えば Kayaset Red A-G (日本化成製 CI Solvent Red 179), Kayaset Blue P R (同、CI Solvent Blue 105), CI Solvent Yellow 114, カーボンブラック等がそれぞれ挙げられる。

式(1)の化合物の使用量はバインダー樹脂100重量部に対して0.5~3.0重量部(好ましくは0.5~1.0重量部)である。

なおトナーには酸化硅素の如き流動剤、鉛物油の如きかぶり防止剤、金属性つけん等を必要に応じて加えても良い。

式(1)の化合物は無色であることから、トナーに要求される色相に合せて任意の色相の染顔料を

汚染性が良好である。

本発明のトナーはキャリアーと混合されて現像剤が形成されるがキャリアーとしては公知のものを任意に選んで使用され、例えば鉄粉の如き磁性を有する粉体、ガラスピース及びこれらの表面を樹脂で処理したものなどが用いられる。なおトナーとキャリアーの混合比は通常トナー:キャリアー比で1:2~4.0重量比である。

以下実施例により本発明を具体的に説明する。実施例中「部」は特に限定しない限り重量部を表す。

#### 実施例 1

ステレン-アクリル酸メチルエステルの共重合物(バインダー樹脂) 100部  
式(1)の化合物(α型結晶) 2部  
カーボンブラック(着色剤) 5部  
を加熱ニーダーにて溶融混合処理(220°C × 10分)し、冷却後ハンマーミルにて粗粉碎し、次いで分級装置のついたジェントミルにて5~1.0μの大きさに分級し、本発明の静電写真用ト

着色剤として選定することが可能であり、染顔料の本来の色相を何ら阻害する事がない。荷電抑制剤として重要な特性である帯電性についても、公知の抑制剤を含有したトナーのそれがプローオフ測定器による測定でサリチル酸の金属性錯体が4.0~5.0 μc/g、特開昭61-5149の化合物が9.0~10.0 μc/g、2:1型金属性錯体染顔料が7.0~8.0 μc/gであるのに対し、式(1)の化合物を含有したトナーは14.0~15.0 μc/gと優れた水準にあり極めて鮮明な画像を与える。又式(1)の化合物を含有したトナーは耐湿性も極めて優れている為に反復画像形成能が極めて良好で帯電量の経時安定性が優れている。更に式(1)の化合物は4,4'-ジヒドロキシジフェニール系誘導体の中でも融点が300~305°Cと極めて高く、他の誘導体に比べて抜群の熱安定性を保持している為にトナー加工時の熱履歴の影響を受けることなく安定してトナーを製出出来る。

式(1)の化合物は重金属を含有していないので環境汚染のおそれも小さく、えられた画像の白場

トナーを得た。このトナーの加工安定性を見る為に前記したようなトナー化の操作を5回くり返し実施した。得られたトナーについて、200 meshの鉄粉キャリアと5:95(トナー:鉄粉キャリア)の重量比で混合し、プローオフ装置により、トナー製出直後の比帶電量及び100%湿度中に1週間放置した後の比帶電量を測定したところ、表の結果の如く極めて加工性に優れたトナーであることがわかつた。

更に前記のキャリアとトナーを混合したもの用いて混合直後と100%湿度中に1週間放置したあとで、複写機(FUJI XEROX 4790)にて5000枚コピーしたところ、混合直後と1週間放置後のトナーではコピー1枚目及び5000枚目の間に全く差のなく階調性に優れた鮮明な画像を与えた。

又、5000枚目のコピーについて汚染性テスト(注)を実施したところ表の如く汚染性に優れていた。(後記第1表)

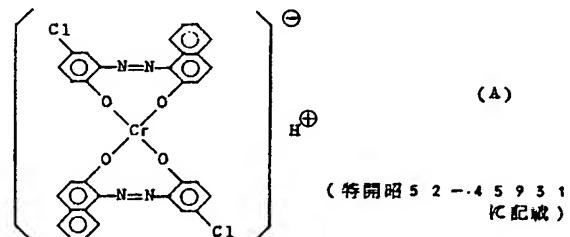
(注) 汚染性テスト: JIS L-0823に基

づき、学振型摩擦試験機にて5000枚目のベタ画像上を軟質塩化ビニル白色シート(ポリ塩化ビニル樹脂50部、ジオクチルフタレート45部、酸化チタン5部で構成されたもの)で100回摩擦する。摩擦後の塩化ビニルシートの汚染度をJIS汚染用グレースケールにて判定した。判定値は1~5級の5段階表示で数値が大きいほど汚染が少ないことを意味する。

## 実施例2

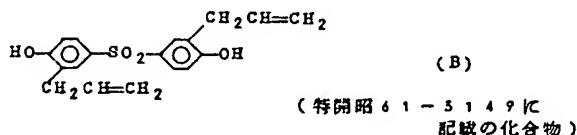
ポリエスチル樹脂	200部
式(1)の化合物(β型結晶)	3部
カーボンブラック	5部

をまずボールミルにて混合・粉碎し、次いで加熱ニーダーにて溶融混練(250°C × 15分)し、冷却固化後、分級装置のついたジェットシルにて粉碎分級し5~8μのトナーを得た。実施例1と同様に、同操作を5回くり返し得られたトナーについて、それぞれ実施例1と同様に比帶電量、汚染性テストを実施したところ第1表の結果を得た。



## 比較例2

実施例における式(1)の化合物の代わりに下記構造式(B)で表される4,4'-ジヒドロキシジフェニル化合物を用いて実施例1と同様に処理し現像用トナーを調製したこの現像用トナーを用いて実施例1と同様に比帶電量を測定し第1表の結果を得た。第1表の結果から明きらかなるように5回くり返し製出したトナー間の比帶電量にバラツキが大きく加工安定性に劣ることが認められた。



以上の比較試験から式(1)の化合物を含有した

更に前記のキャリアとトナーを混合したものを用いて混合直後と、100°C温度中に1週間放置したあとで複写機(RICOH COPY PT-5050(株)リコー製)にて、5000枚コピーしたところ、混合直後と、1週間放置後のトナーとでは全く差のない階調性に優れた鮮明な画像が得られた。

## 比較例1

実施例1における式(1)の化合物の代わりに下記構造(A)の2:1Cr錯塩染料を用いて実施例1と同様の処理をして、現像用トナーを調製した。このものの5回くり返した比帶電量及び、それを用いて得られた画像の汚染性テストの結果は第1表の如くであった。又この現像剤を用いて実施例1と同様に5000枚コピーしたところ、1枚目の画像に比べ5000枚目はかぶり現象が起きた。明さに欠けたものであり連結画像形成能の劣ることが認められた。

トナーは比帶電量が大きく、かつ、経時安定性、汚染性、及び加工安定性が良好であるという特性を兼ねそなえているという点で公知のトナーに優っていることが明らかである。

第1表

	比 带 電 量										汚染性テスト (級)	
	1回目		2回目		3回目		4回目		5回目			
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
実施例1	-24.7	-24.6	-24.6	-24.6	-24.3	-24.4	-25.1	-24.9	-24.8	-24.8	4-5	
実施例2	-24.0	-23.9	-23.8	-23.9	-24.0	-23.9	-23.8	-23.9	-24.1	-23.9	4-5	
比較例1	-19.4	-2.2	-18.9	-2.6	-19.7	-2.4	-19.2	-2.0	-18.8	-2.0	1-2	
比較例2	-23.3	-23.1	-20.4	-20.0	-19.2	-19.1	-26.4	-25.9	-21.2	-20.8	4-5	

表中、比帶電量 ( $\mu\text{C}/\text{g}$ ) は 100% 濃度 1 週間  
放置前 (A) 及び後 (B) の測定値である。

比帶電量 1 回目 ~ 5 回目とは、くり返しトナーを  
製出した回数である。

#### 発明の効果

帯電性及びその経時安定性にすぐれかつトナー  
製出時の加工安定性のたかい電子写真用トナーが  
えられた。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は  $\alpha$  型結晶の X 線回折図、又第2図は  $\beta$   
型結晶の X 線回折図である。

特許出願人 日本化素株式会社

